

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 1月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-017209

出 願 人

Applicant(s):

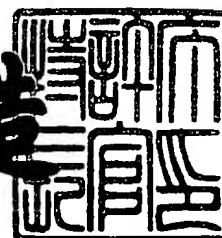
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 49240009PE

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/66

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

    【氏名】 松本 英博

【特許出願人】

    【識別番号】 000004237

    【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083987

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山内 梅雄

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 016252

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9006535

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム、通信方法、ゲートウェイ装置およびクライアント

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パラメータを設定するための設定手段と、この設定手段によって設定されたパラメータを通知する通知手段とを備えるクライアントと、

前記通知手段によって通知されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行う取得要求手段と、この取得要求手段によって行われた取得要求に対応して受信した情報を一時的に蓄積する情報蓄積手段と、この情報蓄積手段によって蓄積された情報を前記クライアントに転送する情報転送手段とを備えるゲートウェイ装置と、

あらかじめ前記取得要求手段によって取得される情報を記憶する情報記憶手段と、前記取得要求を受信したときこの情報記憶手段に記憶された情報を前記ゲートウェイ装置に対して送信する情報送信手段とを備えるサーバとを具備することを特徴とする通信システム。

【請求項 2】 情報取得のためのエージェントの生成を要求する生成要求手段と、この生成要求手段によって生成されたエージェントに設定するパラメータを通知する通知手段とを備えるクライアントと、

前記エージェントごとに前記パラメータを記憶する記憶手段と、前記生成要求手段によって生成を要求された前記エージェントごとに前記記憶手段内に所定の記憶領域を確保する記憶領域確保手段と、前記通知手段によって通知された前記パラメータをこの記憶領域確保手段によって確保された記憶領域に設定するパラメータ設定手段と、このパラメータ設定手段によって設定されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行いこの取得要求に対応して無線データ通信網を介して受信した情報を一時的に蓄積し前記クライアントに転送するエージェントとを備えるゲートウェイ装置と、

前記無線データ通信網を介して前記ゲートウェイ装置と接続され、あらかじめ前記エージェントによって取得要求される情報を記憶する情報記憶手段と、前記取得要求を受信したときこの情報記憶手段に記憶された情報を前記ゲートウェイ

装置に対して送信する情報送信手段とを備えるサーバ  
とを具備することを特徴とする通信システム。

【請求項3】 前記クライアントは前記エージェントの動作停止を指示する動作停止指示手段を備え、前記ゲートウェイ装置は前記動作停止指示手段によって動作停止指示されたとき前記エージェントの動作を停止するエージェント停止手段を備えることを特徴とする請求項2記載の通信システム。

【請求項4】 前記クライアントは前記エージェントの削除を指示する削除指示手段を備え、前記ゲートウェイ装置は前記削除指示手段によって削除指示されたとき指定されたエージェントに対応して前記記憶手段に確保された記憶領域を解放する記憶領域解放手段を備えることを特徴とする請求項2または請求項3記載の通信システム。

【請求項5】 前記パラメータは、前記クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、前記クライアントと前記ゲートウェイ装置間および前記ゲートウェイ装置と前記サーバ間の通信能力を示す属性情報、前記クライアントの利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも1つからなることを特徴とする請求項1～請求項4記載の通信システム。

【請求項6】 取得した情報の表示等を行うクライアントが情報取得のためのエージェントの生成をゲートウェイ装置に要求する生成要求ステップと、

この生成要求ステップで生成を要求されるエージェントごとにゲートウェイ装置が所定の記憶領域を確保する領域確保ステップと、

この領域確保ステップで確保された記憶領域に前記クライアントで前記エージェントごとに通知されたパラメータをゲートウェイ装置が設定するパラメータ設定ステップと、

このパラメータ設定手段で設定されたパラメータに基づいてゲートウェイ装置のエージェントが各種情報を格納するサーバに対して取得要求を行う取得要求ステップと、

この取得要求ステップで取得要求された情報を取り出して前記サーバが前記ゲートウェイ装置に対して無線データ通信網を介して送信する情報送信ステップと

この情報送信ステップで送信された情報を一時的に蓄積し、前記ゲートウェイ装置が前記クライアントに転送する転送ステップとを具備することを特徴とする通信方法。

【請求項 7】 前記エージェントは、前記クライアントからの動作停止指示あるいは削除指示に基づいて、その動作停止あるいは前記エージェントに対応して確保された記憶領域の解放が行われることを特徴とする請求項 6 記載の通信方法。

【請求項 8】 前記パラメータは、前記クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、前記クライアントと前記ゲートウェイ装置間および前記ゲートウェイ装置と前記サーバ間の通信能力を示す属性情報、前記クライアントの利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも 1 つからなることを特徴とする請求項 6 または請求項 7 記載の通信方法。

【請求項 9】 エージェントごとに前記エージェントに設定するパラメータを記憶する記憶手段と、

情報取得のためのエージェントの生成を要求されたとき前記エージェントごとに前記記憶手段内に所定の記憶領域を確保する記憶領域確保手段と、

前記パラメータをこの記憶領域確保手段によって確保された記憶領域に設定するパラメータ設定手段と、

このパラメータ設定手段によって設定されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行いこの取得要求に対応して無線データ通信網を介して受信した情報を一時的に蓄積して前記エージェントの生成の要求元に転送するエージェントとを具備することを特徴とするゲートウェイ装置。

【請求項 10】 前記エージェントの動作停止が指示されたとき前記エージェントの動作を停止するものであることを特徴とする請求項 9 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 11】 前記エージェントの削除が指示されたとき指定されたエージェントに対応して前記記憶手段に確保された記憶領域を解放するものであることを特徴とする請求項 9 または請求項 10 記載のゲートウェイ装置。

【請求項 12】 前記パラメータは、前記エージェントの生成の要求元の表

示能力および処理能力を示す属性情報、前記要求元と前記ゲートウェイ装置間および前記ゲートウェイ装置と前記取得要求した情報の送信元間の通信能力を示す属性情報、前記要求元の利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも1つからなることを特徴とする請求項9～請求項11記載のゲートウェイ装置。

【請求項13】 情報取得のためのエージェントの生成を要求する生成要求手段と、

この生成要求手段によって生成されたエージェントに設定するパラメータを通知する通知手段と、

前記生成要求手段によって生成されたエージェントにより前記通知手段によって通知されたパラメータに基づいて前記情報取得要求を行って無線データ通信網を介して情報を取得する情報取得手段  
とを具備することを特徴とするクライアント。

【請求項14】 前記エージェントの動作停止指示あるいは削除指示を行って前記生成要求手段によって生成されるエージェントの動作停止あるいは削除を行うことを特徴とする請求項13記載のクライアント。

【請求項15】 前記パラメータは、前記クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、前記取得要求した情報の送信元との間の通信能力を示す属性情報、利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも1つからなることを特徴とする請求項13または請求項14記載のクライアント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、データ通信網を介して情報源サーバに格納されている各種情報を取得するための通信システム、通信方法、ゲートウェイ装置および情報源サーバの各種情報を取得するためのクライアントに関する。

【0002】

【従来の技術】

情報処理技術や通信技術の発達にともない、一般家庭やオフィスに設置された

コンピュータ端末等のクライアントから、各種コンピュータネットワークが相互に接続されたインターネット上に構築されたサーバに格納された情報を、簡単に閲覧することができるようになった。特に、クライアントとして無線によるデータ通信が可能な情報端末、携帯電話あるいはパーソナルハンディフォンシステム(Personal Handy-phone System: PHS)等の携帯可能な情報機器による情報アクセスが可能となり、その普及は著しい。このような無線携帯端末をクライアントとするインターネット上の各種情報が格納された情報源サーバへのアクセスは、従来からゲートウェイ(GateWay: 以下、GWと略す。)装置を介して行われている。

## 【0003】

図12は、クライアントによるゲートウェイ装置を介した情報源サーバにアクセスするための従来の通信システムの構成の一例を表わしたものである。従来の通信システムにおける無線携帯端末等のクライアント10は、インターネットに接続された情報源サーバ11に格納された各種情報にアクセスするため、この情報源サーバ11と無線データ通信網12を介して接続される無線通信GW装置13を利用する。クライアント10は、有線あるいは無線によるデータ通信が可能なデータ通信網14を介して、この無線通信GW装置13と接続される。

## 【0004】

無線データ通信網12では、トンネル等の無線電波が届かない場所が存在するようにデータ通信のアクセス可能範囲が制限されるばかりか、一般的に有線のデータ通信網に比べてデータ伝送容量が小さい。そこで、無線通信GW装置13にキャッシュメモリ15を設け、クライアント10からアクセス要求のあった情報源サーバ11の情報を一時的に蓄積させるようにしている。

## 【0005】

すなわち、無線通信GW装置13は、データ通信網14を介してクライアント10からの情報アクセス要求を受け付けると、情報源サーバ11から必要な情報を取得しこれをパケット化してキャッシュメモリ15に一時的に蓄積する。これにより、データ通信可能範囲やデータ伝送容量の点で制限があり、種々の要因で断状態に陥りやすい無線データ通信網12の状態に依存することなくクライアン

ト 1 0 がアクセス要求した情報を提供することができる。例えば、無線データ通信網 1 2 が断状態となって情報源サーバ 1 1 から必要な情報を取得できなくなった場合であっても、断状態の直前までのデータをキャッシュメモリ 1 5 に蓄積したデータで補償することができる。さらに、無線通信 GW 装置 1 3 は、無線データ通信網 1 2 の断状態が復旧したとき、クライアント 1 0 が最後に受信したパケットの次のパケットが連続して受信できるように、提供すべきパケット送信制御を行っている。

## 【 0 0 0 6 】

図 1 3 は、図 1 2 に示した従来の通信システムにおける各種情報を閲覧するためのソフトウェアプログラムを実行するクライアント 1 0 が、インターネット上の情報源サーバ 1 1 である WWW (World Wide Web) サーバからコンテンツを取得する動作の流れを表わしたものである。利用者からアクセスすべき WWW サーバを特定するアドレスを受け付けたクライアント 1 0 は、データ通信網 1 4 を介し受け付けたアドレス指示  $16_1$  を無線通信 GW 装置 1 3 に送信する。無線通信 GW 装置 1 3 は、このアドレス指示  $16_1$  をキャッシュメモリ 1 5 に格納するとともに (記憶 1 7)、アドレス指示  $16_1$  によって特定される WWW サーバに対して無線通信データ通信網 1 2 を介してコンテンツの取得要求であるアドレス指示  $16_2$  を送信する。WWW サーバは、このアドレス指示  $16_2$  を受信すると、要求のあったコンテンツが複数のコンテンツデータに分割されている場合、まず第 1 のコンテンツ  $19_1$  を無線通信 GW 装置 1 3 に対して返信する。

## 【 0 0 0 7 】

無線通信 GW 装置 1 3 は、第 1 のコンテンツ  $19_1$  を受信すると、これをパケット化してキャッシュメモリ 1 5 に格納する (格納 2 0)。さらに無線通信 GW 装置 1 3 は、クライアント 1 0 の受信バッファの蓄積状態にしたがって、受信バッファのあふれを生じさせないように、この受信したコンテンツデータを、クライアント 1 0 に対して第 1 のコンテンツ  $19_2$  として送信する。

## 【 0 0 0 8 】

その後、第 1 のコンテンツに後続する情報である第 2 のコンテンツ  $22_1$  以降も同様に無線通信 GW 装置 1 3 に対して送信され、キャッシュメモリ 1 5 に格納



(格納 2 3) 後クライアント 1 0 に第 2 のコンテンツ 2 2<sub>2</sub>等として順次転送される。

【 0 0 0 9 】

ここで、第 2 のコンテンツ以降後続する第 n のコンテンツ 2 4 が WWW サーバから無線通信 GW 装置 1 3 に対して送信されたとき、無線データ通信網 1 2 で通信伝送路が切断状態となったものとする (断状態発生 2 5)。無線通信 GW 装置 1 3 は、タイムアウト処理等によってこの断状態を検出すると (検出 2 6)、WWW サーバとの間の通信伝送路の再接続を行う (再接続 2 7) とともに、WWW サーバに対して断状態発生以降に未到達のコンテンツデータの取得を要求する。WWW サーバは、この再接続要求にしたがって第 n のコンテンツ 2 8<sub>1</sub>を無線通信 GW 装置 1 3 に返信する。無線通信 GW 装置 1 3 は、この第 n のコンテンツ 2 8<sub>1</sub>を受信すると、パケット化された情報としてキャッシュメモリ 1 5 に格納するとともに (格納 2 9)、これを第 n のコンテンツ 2 8<sub>2</sub>としてクライアント 1 0 に転送する。

【 0 0 1 0 】

図 1 4 は、図 1 2 に示した従来の通信システムにおいて、電子メールを受信するためのソフトウェアプログラムを実行するクライアント 1 0 が、インターネット上の情報源サーバ 1 1 である電子メールサーバから電子メールの内容を取得する動作の流れを表わしたものである。

【 0 0 1 1 】

利用者から自己宛ての電子メールが蓄積されているメールボックスの指定を受け付けたクライアント 1 0 は、データ通信網 1 4 を介し受け付けたメールボックス指定 3 1<sub>1</sub>を無線通信 GW 装置 1 3 に送信する。無線通信 GW 装置 1 3 は、このメールボックス指定 3 1<sub>1</sub>により指定されたメールボックスと、その利用者をキャッシュメモリ 1 5 に格納するとともに (記憶 3 2)、メールボックス指定 3 1<sub>2</sub>を情報源サーバ 1 1 である電子メールサーバに対して無線通信データ通信網 1 2 を介して送信する。電子メールサーバは、このメールボックス指定 3 1<sub>2</sub>を受信すると、指定されたメールボックスに利用者宛ての複数の受信メールが蓄積されている場合、まず第 1 の電子メール 3 4<sub>1</sub>を無線通信 GW 装置 1 3 に対して

返信する。

【 0 0 1 2 】

無線通信GW装置13は、第1の電子メール34<sub>1</sub>を受信すると、これをパケット化してキャッシュメモリ15に格納する（格納35）。さらに無線通信GW装置13は、クライアント10の受信バッファの蓄積状態にしたがって、受信バッファのあふれを生じさせないように、この受信メールデータを、クライアント10に対して第1のメール34<sub>2</sub>として送信する。

【 0 0 1 3 】

その後、第1のメールの次の第2のメール37<sub>1</sub>以降も同様に無線通信GW装置13に対して送信され、キャッシュメモリ15に格納（格納38）後クライアント10に第2のメール37<sub>2</sub>等として順次転送される。

【 0 0 1 4 】

ここで、第2のメール以降後続する第mのメール40が電子メールサーバから無線通信GW装置13に対して送信されたとき、無線データ通信網12で通信伝送路が切断状態となったものとする（断状態発生41）。無線通信GW装置13は、タイムアウト処理等によってこの断状態を検出すると（検出42）、電子メールサーバとの間の通信伝送路の再接続を行う（再接続43）とともに、電子メールサーバに対して断状態発生以降に未到達のメールデータの取得を要求する。電子メールサーバは、この再接続要求にしたがって第mのメール44<sub>1</sub>を無線通信GW装置13に返信する。無線通信GW装置13は、この第mのメール44<sub>1</sub>を受信すると、パケット化された情報としてキャッシュメモリ15に格納するとともに（格納45）、これを第mのメール44<sub>2</sub>としてクライアント10に転送する。

【 0 0 1 5 】

このように無線携帯端末であるクライアント10から無線データ通信網12を介在させてアクセス対象の情報が格納された情報源サーバ11にアクセスする通信システムにおいて、情報源サーバ11が構築されるインターネットおよび無線データ通信網12の帯域幅や遅延量、無線通信による通信状態の不安定さを解消すべく、無線通信GW装置13が設けられている。無線通信GW装置13は、一

時的にアクセスしたデータを蓄積し、クライアント側の受信バッファの状態を監視してバッファのあふれを生じさせないように、情報源サーバ 11 から一時的に蓄積させたデータをクライアント 10 に対して転送する。さらに無線通信 GW 装置 13 は、無線データ通信網 12 が何らかの原因で障害が発生し通信伝送路が断状態となった場合であっても、キャッシュメモリ 15 にパケット化された情報としてそれまで蓄積されたデータを参照して、各コンテンツ、受信メール間あるいは各パケット間の順序が正しくクライアント 10 に対して転送されるように、クライアント 10 に提供するコンテンツデータの転送制御を行う。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら図 12～図 14 に示した従来の通信システムでは、無線通信 GW 装置 13 のキャッシュメモリ 15 の容量が有限であるにもかかわらず、クライアント 10 の種類を考慮することなく、無線通信 GW 装置 13 は無線データ通信網 12 を介して情報源サーバ 11 から情報を取得している。

## 【 0 0 1 7 】

特に、クライアント 10 において取得した情報の表示能力や処理能力、データ通信網 14 の伝送能力にかかわらず情報源サーバ 11 から各種情報を取得するため、クライアント 10 で処理できない不要な情報の通信に係る無線データ通信網 12 の限られた通信回線の資源を無駄に使用することになる。例えば、クライアント 10 の表示能力が白黒画像しか表示できない場合でも、情報源サーバ 11 からカラー画像の情報転送が行われるため、その分の無駄なデータ通信が行われ、キャッシュメモリ 15 の蓄積容量が無駄に消費されることになる。

## 【 0 0 1 8 】

したがって、不要なデータ通信により、クライアント 10 の利用者に無駄な通信時間分の通信コストやサービス課金が課され経済的な負担を強いることになり、利用者にとって都合が悪い。また、場合によっては、不要なデータ通信によりクライアント側で、情報提供者の意図した情報を提供すべき適切な時間に正確に提供できないといった事態を生ずる。クライアントが移動通信を行う場合には、クライアントを配下とする上位局のハンドオフ制御により、アクセスのあった情

報源サーバの内容をできるだけ迅速に閲覧させたり、不要な電子メールやコンテンツを排除する必要があるにもかかわらず、クライアントの種類を考慮しない不要なデータ通信が行われ、移動通信のスループットを大幅に低下させることになる。

#### 【 0 0 1 9 】

そこで本発明の目的は、クライアントの各種処理能力に応じた適切な情報アクセスを行って利用者の利便性の向上と情報の有効活用とを両立させる通信システム、通信方法、ゲートウェイ装置およびクライアントを提供することにある。

#### 【 0 0 2 0 】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 記載の発明では、（イ）パラメータを設定するための設定手段と、この設定手段によって設定されたパラメータを通知する通知手段とを備えるクライアントと、（ロ）通知手段によって通知されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行う取得要求手段と、この取得要求手段によって行われた取得要求に対応して受信した情報を一時的に蓄積する情報蓄積手段と、この情報蓄積手段によって蓄積された情報をクライアントに転送する情報転送手段とを備えるゲートウェイ装置と、（ハ）あらかじめ取得要求手段によって取得される情報を記憶する情報記憶手段と、取得要求を受信したときこの情報記憶手段に記憶された情報をゲートウェイ装置に対して送信する情報送信手段とを備えるサーバとを通信システムに具備させる。

#### 【 0 0 2 1 】

すなわち請求項 1 記載の発明では、クライアント、ゲートウェイ装置およびサーバからなる通信システムにおいて、クライアントで設定されたパラメータがゲートウェイ装置に通知され、ゲートウェイ装置はこの通知されたパラメータに基づいてサーバに情報の取得要求を行い、取得した情報を一旦蓄積してからクライアントに転送するようにしている。

#### 【 0 0 2 2 】

請求項 2 記載の発明では、（イ）情報取得のためのエージェントの生成を要求する生成要求手段と、この生成要求手段によって生成されたエージェントに設定

するパラメータを通知する通知手段とを備えるクライアントと、(ロ) エージェントごとにパラメータを記憶する記憶手段と、生成要求手段によって生成を要求されたエージェントごとに記憶手段内に所定の記憶領域を確保する記憶領域確保手段と、通知手段によって通知されたパラメータをこの記憶領域確保手段によって確保された記憶領域に設定するパラメータ設定手段と、このパラメータ設定手段によって設定されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行いこの取得要求に対応して無線データ通信網を介して受信した情報を一時的に蓄積しクライアントに転送するエージェントとを備えるゲートウェイ装置と、(ハ) 無線データ通信網を介してゲートウェイ装置と接続され、あらかじめエージェントによって取得要求される情報を記憶する情報記憶手段と、取得要求を受信したときこの情報記憶手段に記憶された情報をゲートウェイ装置に対して送信する情報送信手段とを備えるサーバとを通信システムに具備させる。

## 【 0 0 2 3 】

すなわち請求項 2 記載の発明では、クライアント、ゲートウェイ装置およびサーバからなる通信システムにおいて、クライアントから情報取得のためのエージェントの生成を要求するとともに、そのエージェントに設定するパラメータをゲートウェイ装置に対して通知する。ゲートウェイ装置では、エージェントごとにパラメータを記憶する記憶手段内に、生成要求のあったエージェントに対応した記憶領域を確保し、通知されたパラメータを設定する。そして、エージェントによって、この設定されたパラメータに基づいて、サーバに対して情報の取得要求を行い、この取得要求に対応して無線データ通信網を介して受信した情報を一時的に蓄積しクライアントに転送する。

## 【 0 0 2 4 】

請求項 3 記載の発明では、請求項 2 記載の通信システムで、クライアントはエージェントの動作停止を指示する動作停止指示手段を備え、ゲートウェイ装置は動作停止指示手段によって動作停止指示されたときエージェントの動作を停止するエージェント停止手段を備えることを特徴としている。

## 【 0 0 2 5 】

請求項 4 記載の発明では、請求項 2 または請求項 3 記載の通信システムで、ク

クライアントはエージェントの削除を指示する削除指示手段を備え、ゲートウェイ装置は削除指示手段によって削除指示されたとき指定されたエージェントに対応して記憶手段に確保された記憶領域を解放する記憶領域解放手段を備えることを特徴としている。

## 【 0 0 2 6 】

請求項 5 記載の発明では、請求項 1 ～請求項 4 記載の通信システムで、パラメータは、クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、クライアントとゲートウェイ装置間およびゲートウェイ装置とサーバ間の通信能力を示す属性情報、クライアントの利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも 1 つからなることを特徴としている。

## 【 0 0 2 7 】

請求項 6 記載の発明では、（イ）取得した情報の表示等を行うクライアントが情報取得のためのエージェントの生成をゲートウェイ装置に要求する生成要求ステップと、（ロ）この生成要求ステップで生成を要求されるエージェントごとにゲートウェイ装置が所定の記憶領域を確保する領域確保ステップと、（ハ）この領域確保ステップで確保された記憶領域にクライアントでエージェントごとに通知されたパラメータをゲートウェイ装置が設定するパラメータ設定ステップと、

（ニ）このパラメータ設定手段で設定されたパラメータに基づいてゲートウェイ装置のエージェントが各種情報を格納するサーバに対して取得要求を行う取得要求ステップと、（ホ）この取得要求ステップで取得要求された情報を取り出してサーバがゲートウェイ装置に対して無線データ通信網を介して送信する情報送信ステップと、（ヘ）この情報送信ステップで送信された情報を一時的に蓄積し、ゲートウェイ装置がクライアントに転送する転送ステップとを通信方法に具備させる。

## 【 0 0 2 8 】

すなわち請求項 6 記載の発明では、取得した情報の表示等を行うクライアントと、そのクライアントからの指示によって生成されたサーバに対する情報取得制御を行うエージェントを備えるゲートウェイ装置と、クライアントの要求する情報を格納するサーバからなる通信システムにおいて、クライアントが情報取得の

ためのエージェントの生成をゲートウェイ装置に要求し、エージェントごとにゲートウェイ装置が所定の記憶領域を確保し、確保された記憶領域にクライアントでエージェントごとに通知されたパラメータをゲートウェイ装置が設定し、設定されたパラメータに基づいてゲートウェイ装置のエージェントが各種情報を格納するサーバに対して取得要求を行い、取得要求された情報を取り出してサーバがゲートウェイ装置に対して無線データ通信網を介して送信し、送信された情報を一時的に蓄積し、ゲートウェイ装置がクライアントに転送するようにした。

## 【 0 0 2 9 】

請求項 7 記載の発明では、請求項 6 記載の通信方法で、エージェントは、クライアントからの動作停止指示あるいは削除指示に基づいて、その動作停止あるいはエージェントに対応して確保された記憶領域の解放が行われることを特徴としている。

## 【 0 0 3 0 】

請求項 8 記載の発明では、請求項 6 または請求項 7 記載の通信方法で、パラメータは、クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、クライアントとゲートウェイ装置間およびゲートウェイ装置とサーバ間の通信能力を示す属性情報、クライアントの利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも 1 つからなることを特徴としている。

## 【 0 0 3 1 】

請求項 9 記載の発明では、（イ）エージェントごとにエージェントに設定するパラメータを記憶する記憶手段と、（ロ）情報取得のためのエージェントの生成を要求されたときエージェントごとに記憶手段内に所定の記憶領域を確保する記憶領域確保手段と、（ハ）パラメータをこの記憶領域確保手段によって確保された記憶領域に設定するパラメータ設定手段と、（ニ）このパラメータ設定手段によって設定されたパラメータに基づいて情報の取得要求を行いこの取得要求に対応して無線データ通信網を介して受信した情報を一時的に蓄積してエージェントの生成の要求元に転送するエージェントとをゲートウェイ装置に具備させる。

## 【 0 0 3 2 】

すなわち請求項 9 記載の発明では、エージェントごとにパラメータを記憶する

記憶手段内に、生成要求のあったエージェントに対応した記憶領域を確保し、通知されたパラメータを設定する。そして、エージェントによって、この設定されたパラメータに基づいて、無線データ通信網を介して情報の取得要求を行い、この取得要求に対応して受信した情報を一時的に蓄積し、エージェントの生成要求元に転送する。

## 【 0 0 3 3 】

請求項 1 0 記載の発明では、請求項 9 記載のゲートウェイ装置で、エージェントの動作停止が指示されたときエージェントの動作を停止するものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 4 】

請求項 1 1 記載の発明では、請求項 9 または請求項 1 0 記載のゲートウェイ装置で、エージェントの削除が指示されたとき指定されたエージェントに対応して記憶手段に確保された記憶領域を解放するものであることを特徴としている。

## 【 0 0 3 5 】

請求項 1 2 記載の発明では、請求項 9 ～請求項 1 1 記載のゲートウェイ装置で、パラメータは、エージェントの生成の要求元の表示能力および処理能力を示す属性情報、要求元とゲートウェイ装置間およびゲートウェイ装置と取得要求した情報の送信元間の通信能力を示す属性情報、要求元の利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも 1 つからなることを特徴としている。

## 【 0 0 3 6 】

請求項 1 3 記載の発明では、（イ）情報取得のためのエージェントの生成を要求する生成要求手段と、（ロ）この生成要求手段によって生成されたエージェントに設定するパラメータを通知する通知手段と、（ハ）生成要求手段によって生成されたエージェントにより通知手段によって通知されたパラメータに基づいて情報取得要求を行って無線データ通信網を介して情報を取得する情報取得手段とをクライアントに具備させる。

## 【 0 0 3 7 】

すなわち請求項 1 3 記載の発明では、情報取得のために生成を要求したエージェントに対して、設定するパラメータを通知し、この通知されたパラメータにし



たがって情報取得要求を行った無線データ通信網を介して情報取得するようにしている。

【0038】

請求項14記載の発明では、請求項13記載のクライアントで、エージェントの動作停止指示あるいは削除指示を行って生成要求手段によって生成されるエージェントの動作停止あるいは削除を行うことを特徴としている。

【0039】

すなわち請求項3、請求項4、請求項7、請求項10、請求項11または請求項14記載の発明では、クライアントからゲートウェイ装置に対してエージェントの動作停止を指示した場合に、ゲートウェイ装置のエージェントは動作を停止するようにした。あるいはクライアントからゲートウェイ装置に対してエージェントの削除指示を行った場合に、ゲートウェイ装置のエージェントは指定されたエージェントに対応して確保した記憶領域を解放することでエージェントを削除するようにした。

【0040】

請求項15記載の発明では、請求項14記載のクライアントで、パラメータは、クライアントの表示能力および処理能力を示す属性情報、取得要求した情報の送信元との間の通信能力を示す属性情報、利用者によって指定される所定の嗜好情報のうち少なくとも1つからなることを特徴としている。

【0041】

すなわち請求項5、請求項8、請求項12または請求項15記載の発明では、クライアントの種類、通信能力、嗜好情報の少なくとも1つに基づいて必要な情報のみを無線データ通信網を介してサーバから取得することができるので、ゲートウェイ装置内の資源の効率化と無線データ通信網の通信回線の効率化を図るとともに、クライアントの利用者にとって利便性の高い情報の取得を可能とする。

【0042】

【発明の実施の形態】

【0043】

【実施例】

以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0044】

図1は、本発明の一実施例における通信システムの構成の概要を表わしたものである。本実施例における通信システムでは、パーソナルコンピュータや携帯電話等のクライアント50が、インターネットに接続された情報源サーバ51に格納された各種情報にアクセスするため、この情報源サーバ51と無線データ通信網52を介して接続される無線通信GW装置53を利用する。クライアント50は、有線あるいは無線によるデータ通信が可能なデータ通信網54を介して、この無線通信GW装置53と接続される。

【0045】

この無線データ通信網52は、インターネット等の公衆網と接続され、トンネル等の無線電波が届かない場所が存在するようにデータ通信のアクセス可能範囲が制限されるばかりか、一般的に有線のデータ通信網に比べてデータ伝送容量が小さい。そこで、無線通信GW装置53にキャッシュメモリ55を設け、クライアント50からアクセス要求のあった情報源サーバ51の情報を、一時的に蓄積させるようになっている。

【0046】

すなわち、無線通信GW装置53は、データ通信網54を介してクライアント50からの情報アクセス要求を受け付けると、情報源サーバ51から必要な情報を取得しこれをパケット化してキャッシュメモリ55に一時的に蓄積する。これにより、データ通信可能範囲やデータ伝送容量の点で制限があり、種々の要因で断状態に陥りやすい無線データ通信網52の状態に依存することなくクライアント50がアクセス要求した情報を提供することができる。例えば無線データ通信網52が断状態となって情報源サーバ51から必要な情報を取得できなくなった場合であっても、断状態の直前までのデータをキャッシュメモリ55に蓄積したデータで補償することができる。さらに、無線通信GW装置53は、無線データ通信網52の断状態が復旧したとき、クライアント50が最後に受信したパケットの次のパケットが連続して受信できるように、提供すべきパケット送信制御を行うことができるようになっている。

## 【 0 0 4 7 】

クライアント 5 0 および無線通信 G W 装置 5 3 は、図示しない中央処理装置（Central Processing Unit：以下、C P U と略す。）を有し、読み出し専用メモリ（Read Only Memory：R O M）等の所定の記憶装置に格納されたプログラムにしたがって各種制御を実行できるようになっている。

## 【 0 0 4 8 】

本実施例における通信システムが特徴とするところは、クライアント 5 0 にエージェント制御プログラム 5 6 を設け、さらに無線通信 G W 装置 5 3 にエージェント制御プログラム 5 6 に制御されるエージェントプログラム 5 7 を設けている点である。エージェント制御プログラム 5 6 は、あらかじめ製造元によって設定され、あるいはクライアント 5 0 の利用者によって設定されたクライアント 5 0 の属性情報と、無線データ通信網 5 2 およびデータ通信網 5 4 の通信属性情報と、クライアント 5 0 の利用者嗜好情報とを、無線通信 G W 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 に登録する。エージェントプログラム 5 7 は、このエージェント制御プログラム 5 6 によって登録された各種情報に基づいて、無線データ通信網 5 2 を介して情報源サーバ 5 1 から取得すべき情報のフィルタリングを行って情報源サーバ 5 1 との間で適切な通信を行うことができるようになっており、キャッシュメモリ 5 5 の容量および無線データ通信網 5 2 の通信回線の有効活用を図る。

## 【 0 0 4 9 】

クライアント 5 0 の属性情報としては、例えばクライアント 5 0 の受信バッファの容量、その格納残量、表示領域の大きさ、表示色のビット数、電池残量、入力方式、処理能力があり、ワールド・ワイド・ウェブ・コンソーシアム（the World Wide Web Consortium：W 3 C）で策定されている C C / P P（Composite Capability/Preference Profile）やワイヤレス・アプリケーション・プロトコル・フォーラム（Wireless Application Protocol Forum：W A P フォーラム）で検討されている U A P R O F（User Agent PROFile）仕様に準ずる。

## 【 0 0 5 0 】

無線データ通信網 5 2 およびデータ通信網 5 4 の通信属性情報としては、例え

ば無線データ通信網 5 2 およびデータ通信網 5 4 の伝送容量、伝送遅延量、半二重や全二重の指定あるいは送受信タイミング等の送受信プロファイルがある。

【 0 0 5 1 】

利用者嗜好情報としては、例えば情報源サーバ 5 1 の種別やアクセス頻度、アクセスタイミングやサーバのアクセス巡回を規定する自動処理、各情報の優先順位等にしながら間引きすべき情報を示すフィルタリング等の *P r e f e r e n c e* があり、同様に上述した仕様に準ずる。

【 0 0 5 2 】

以下、本実施例における通信システムでクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 と無線通信 GW 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 によって行われるエージェント機能について説明する。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、本実施例におけるクライアント 5 0 の図示しない CPU によって処理され、所定の記憶装置に格納されたエージェント制御プログラム 5 6 のエージェント生成処理内容の一例を表わしたものである。エージェント制御プログラム 5 6 では、例えば利用者からの新規エージェントの生成要求を監視しており（ステップ S 6 0 : N）、これを検出したとき（ステップ S 6 0 : Y）、データ通信網 5 4 を介し無線通信 GW 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 に対して新規エージェントの生成を要求するエージェント登録要求を送信する（ステップ S 6 1）。その後、エージェントプログラム 5 7 からの新規エージェントの登録の準備が完了したことを示す新規エージェントを登録するための記憶領域確保の完了通知の受信を待つ（ステップ S 6 2 : N）。

【 0 0 5 4 】

やがて、エージェントプログラム 5 7 によって新規エージェントを登録するための記憶領域の確保が完了したことが通知されると（ステップ S 6 2 : Y）、ステップ S 6 0 で新規エージェントの生成要求を行った例えば利用者によるエージェントプログラム 5 7 への設定パラメータを受け付け（ステップ S 6 3）、これをエージェントプログラム 5 7 に対して送信する（ステップ S 6 4）。その後、エージェントプログラム 5 7 からのパラメータ設定が異常なく完了したことを示

す設定完了通知の受信を待つ（ステップ S 6 5 : N）。

【 0 0 5 5 】

やがて、エージェントプログラム 5 7 によってステップ S 6 4 で送信した設定パラメータが正常に設定が完了したことが通知されると（ステップ S 6 5 : Y）、利用者から受け付けたか、あるいは所定の起動タイミングで生成されたエージェント起動指示を待ち（ステップ S 6 6 : N）、この起動指示があると（ステップ S 6 6 : Y）、データ通信網 5 4 を介し無線通信 GW 装置 5 3 に対してエージェントの起動指示を行う（ステップ S 6 7）。その後は、エージェントプログラム 5 7 によって設定されたパラメータにしたがって取得された情報源サーバ 5 1 からの取得情報を、データ通信網 5 4 を介して適宜受信し、図示しない表示部に表示させる（ステップ S 6 8）。

【 0 0 5 6 】

図 3 は、本実施例における無線通信 GW 装置 5 3 の図示しない CPU によって処理され、所定の記憶装置に格納されたエージェントプログラム 5 7 のエージェント生成処理内容の一例を表わしたものである。エージェントプログラム 5 7 は、まずクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 からの新規エージェントの登録要求の受信を監視し（ステップ S 7 0 : N）、これを検出したとき（ステップ S 7 0 : Y）、クライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 によって送信される各種設定パラメータのための図示しない作業用メモリに記憶領域を確保する（ステップ S 7 1）。

【 0 0 5 7 】

ここで正常に登録要求のあった新規エージェントのための記憶領域が確保できたとき（ステップ S 7 2 : Y）、その旨をクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 に対して通知するとともに（ステップ S 7 3）、これに応答してエージェント制御プログラム 5 6 によって送信される新規エージェントのための設定パラメータの受信を待つ（ステップ S 7 4 : N）。エージェント制御プログラム 5 6 によって送信された新規エージェントのための設定パラメータを受信したとき（ステップ S 7 4 : Y）、これをステップ S 7 1 で確保した記憶領域に格納する（ステップ S 7 5）。

## 【 0 0 5 8 】

ここで受信した設定パラメータを確保した記憶領域を正常に格納できたとき（ステップ S 7 6 : Y）、その旨をクライアントのエージェントプログラム 5 6 に通知し（ステップ S 7 7）、続いてエージェント制御プログラム 5 6 によって送信されるエージェントの起動指示を待つ（ステップ S 7 8 : N）。エージェント制御プログラム 5 6 から上述したように登録した新規エージェントの起動指示があったとき（ステップ S 7 8 : Y）、エージェントを起動して（ステップ S 7 9）ステップ S 7 5 で設定したパラメータであるクライアント 5 0 の属性情報やデータ通信網 5 4 および無線データ通信網 5 2 の通信属性情報、利用者嗜好情報を考慮して、例えば自動的に巡回したり、定期的に情報受信を行う等情報源サーバ 5 1 に対して最適なアクセスを行って、必要な情報のみを取得する（ステップ S 8 0）。

## 【 0 0 5 9 】

また、ステップ 7 2 で新規エージェントのための記憶領域が確保できなかったとき（ステップ S 7 2 : N）、あるいはステップ S 7 6 でエージェント制御プログラム 5 6 によって送信された設定パラメータを正常に設定できなかったとき（ステップ S 7 6 : N）、それぞれ確保異常通知（ステップ S 8 1）、設定異常通知（ステップ S 8 2）を生成し、クライアント 5 0 に対して送信して異常発生による再送制御を行わせたり、クライアント 5 0 に対してあえて完了通知を送信しないことで所定のタイムアウト処理を行わせる。

## 【 0 0 6 0 】

図 4 は、上述したクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 および無線通信 GW 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 によって行われるエージェント生成の動作シーケンスの一例を表わしたものである。すなわち、本実施例における通信システムでは、クライアント 5 0 によって送信された新規エージェントの登録要求 9 0 を受信した無線通信 GW 装置 5 3 が、登録要求のあった新規エージェントのための設定パラメータの記憶領域を所定の作業メモリ内に確保する（確保 9 1）。これにより新規エージェントの生成が完了する。正常に記憶領域を確保したときはその旨を示す確保完了通知 9 2 がクライアント 5 0 に通知され

る。

【 0 0 6 1 】

クライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 は、クライアント 5 0 の種類や利用者嗜好情報などのパラメータ設定を受け付け（受付 9 3）、その設定内容を設定パラメータ 9 4 として無線通信 G W 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 に対して通知する。無線通信 G W 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 は、受信した設定パラメータを確保した記憶領域格納する（設定 9 5）。これによりエージェントの設定が完了する。正常に設定できたときはその旨を示す設定完了通知 9 6 を、クライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 に対して通知する。

【 0 0 6 2 】

続いてクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 は、利用者から受け付けたか、あるいは所定の起動タイミングで生成されたエージェント起動を受け付け（受付 9 7）、エージェント起動の指示を受け付けるとエージェント起動指示 9 8 を無線通信 G W 装置 5 3 に対して送信する。これを受信した無線通信 G W 装置 5 3 は、エージェントプログラム 5 7 を起動し（起動 9 9）、無線データ通信網 5 2 を介し情報源サーバ 5 1 に対して既に設定されたパラメータに基づいて必要な情報のみの取得要求 1 0 0 を送信する。

【 0 0 6 3 】

情報源サーバ 5 1 は、受信した取得要求 1 0 0 で指定される情報のみを取得データ 1 0 1 として無線データ通信網 5 2 を介して無線通信 G W 装置 5 3 に対して返信する。無線通信 G W 装置 5 3 は、情報源サーバ 5 1 から受信した取得データ 1 0 1 をパケット化された情報としてキャッシュメモリ 5 5 に格納し（格納 1 0 2）、クライアント 5 0 の受信バッファのバッファリング状況に応じて受信通知 1 0 3 等を送信する。

【 0 0 6 4 】

このようにクライアント 5 0 のエージェント制御プログラム 5 6 によって設定されたパラメータにしたがって、無線通信 G W 装置 5 3 のエージェントプログラム 5 7 は、無線データ通信網 5 2 を介して情報源サーバ 5 1 をアクセスする。こ

れにより、クライアント50の属性、データ通信網54および無線データ通信網52の能力、あるいはクライアント50の利用者の嗜好に応じて、最適な情報を必要な分のみ取得することができる。このようなクライアント50のエージェント制御プログラム56は、さらに無線通信GW装置53のエージェントプログラム57に対してエージェントの停止および削除指示を行って、クライアント50からエージェント動作を動的に切り替えることができるようになっている。

## 【0065】

図5は、クライアント50のエージェント制御プログラム56および無線通信GW装置53のエージェントプログラム57によって行われるエージェントの停止指示シーケンスの概要を表わしたものである。すなわち、クライアント50のエージェント制御プログラム56から利用者によって指示されたかあるいは所定のタイミングで生成されたエージェントの停止指示110を受け付けた無線通信GW装置53は、この停止指示110で指定されたエージェントの動作を停止し（停止111）、その停止が完了した旨を停止完了通知112としてクライアント50のエージェント制御プログラム56に対して通知する。これにより、動的に利用者が目的に応じてクライアントを変更することができ、利用しているクライアントそれぞれにとって最適な情報を取得することができ、情報源サーバの効率的な利用が可能となる。

## 【0066】

図6は、クライアント50のエージェント制御プログラム56および無線通信GW装置53のエージェントプログラム57によって行われるエージェントの削除指示シーケンスの概要を表わしたものである。すなわち、クライアント50のエージェント制御プログラム56から利用者によって指示されたか、あるいは所定のタイミングで生成されたエージェントの削除指示120を受け付けた無線通信GW装置53は、この削除指示120で指定されたエージェントに対応して既に確保されている設定パラメータを確保するための記憶領域を解放し（解放121）、その解放が完了した旨を削除完了通知122としてクライアント50のエージェント制御プログラム56に対して通知する。削除されたエージェントは、再度上述したエージェントの生成が行われな限り、エージェント動作は行わな



い。

#### 【0067】

次に、上述した新規エージェント生成について具体的に説明する。

#### 【0068】

図7は、所定の記述言語で記述され、無線通信GW装置53のエージェントプログラム57に引き渡すパラメータの定義の一例を表わしたものである。すなわち、エージェント型で定義される“agent\_\_name”130は、エージェントを識別するための整数型変数“agent\_\_id”131と、エージェントの型式を示すブール変数“agent\_\_type”132と、エージェントの分単位の寿命を示す“agent\_\_life”133と、エージェントが呼び出す実行ファイル名“agent\_\_target\_\_exe”134と、エージェントの動作定義を示す“agent\_\_method”135とからなる。

#### 【0069】

エージェントの型式は、例えばWWW閲覧ソフトウェアや電子メール送受信ソフトウェア等のエージェントの動作の種類を示す。エージェントの寿命は、無線通信GW装置に実装されたエージェントプログラムによりエージェント起動時間から利用者が明示しないエージェントを削除するまでのエージェント削除時間までを示す。これにより、無線通信GW装置53では、必要なときのみエージェントが生成されることから、キャッシュメモリ55の容量やエージェント動作に確保した必要な記憶領域を有効に活用することができる。エージェントが呼び出す実行ファイルは、エージェントが起動するクライアント側の実行ファイル名で、エージェントプログラム57が情報源サーバ51にアクセスして取得してキャッシュメモリ55に格納した内容をこの実行ファイルに引き渡すことになる。エージェントの動作定義は、エージェント起動後の動作間隔やフィルタリング仕様などを指定する。

#### 【0070】

図8は、図7のエージェントの動作定義の詳細を表わしたものである。すなわち、“agent\_\_method”は、手順の型式を示す“method\_\_type”と、手順へのパラメータ指定を示す“method\_\_parameter

” とから構成される。

#### 【 0 0 7 1 】

図 9 は、図 8 に示すエージェントの動作定義の一例を表わしたものである。すなわち、パラメータ “method\_\_type” が “WWWBROWSER” のとき WWW ブラウザを起動し、“EMAILER” のとき電子メール送受信ソフトウェアである電子メールブラウザを起動することを示す。また、パラメータ “method\_\_parameter” が “TIMER” のとき指定時間繰り返し “method\_\_type” で指定されるソフトウェアを起動し、“FILERMAIL\_R” のとき特定の発信者に限定して電子メールを受信することを示す。

#### 【 0 0 7 2 】

図 1 0 は、図 7 ～図 9 に示したエージェント型の定義に従って、WWW サーバの自動巡回エージェントの定義を表わしたものである。このように、エージェント型の WWW 用エージェントである自動巡回エージェント “www\_\_agent” は、エージェント識別子 “1” で識別される WWW 閲覧閲覧ソフトウェアを対象に、クライアント 5 0 で起動された WWW ブラウザに、3 0 分単位で巡回し、起動後 4 0 0 0 分後にエージェントプログラムを自動消滅させることを示す。

#### 【 0 0 7 3 】

図 1 1 は、同様に図 7 ～図 9 に示したエージェント型の定義に従って、電子メールサーバの受信メールの自動取得エージェントの定義を表わしたものである。エージェント型の電子メール用エージェントである自動受信メール取得エージェント “email\_\_agent” は、エージェント識別子 “2” で識別される電子メール送受信ソフトウェアを対象に、クライアント 5 0 で起動された電子メールブラウザ起動し、受信メールをあらかじめ決められた発信者のみを残すフィルタ動作を行って取得し、起動後 8 0 0 0 分後にエージェントプログラムを自動消滅させることを示す。

#### 【 0 0 7 4 】

このようにクライアント 5 0 で利用者等によって設定された各種属性情報を、エージェント型に定義されたパラメータを生成し、これを無線通信 GW 装置 5 3

に対して送信する。無線通信GW装置53は、あらかじめ決められたエージェント型のパラメータで指定された各変数にしたがって、無線データ通信網52を介し情報源サーバ51をアクセスして所望の情報のみを取得する。

【0075】

これにより、無線データ通信網52の状態にかかわらずクライアント50の表示画面の大きさや処理能力等、さらに利用者の嗜好に応じて必要な情報のみを情報源サーバ51から取得することができ、無線通信GW装置53のキャッシュメモリ55の容量を有効活用することができる。さらに、クライアント50から無線通信GW装置53で動作するエージェントの動作を動的に切り替えることができるので、無線通信GW装置53で動作する必要なエージェントにのみ資源を割り当てることができ、効率的にクライアント50にとって必要とする情報のみを取得することができるようになる。

【0076】

なお、本実施例における通信システムでは、クライアントの属性情報、通信網の属性情報および利用者嗜好情報を無線通信GW装置53に設定して、クライアント50で適切に処理できる範囲で無線データ通信網52を介して情報源サーバ51にアクセスするようにしたが、これに限定されるものではない。情報源サーバ51でも、無線データ通信網に接続されたクライアントのUAPROFやCC/PP仕様に基づく各種属性情報を取得するようにしても良い。これにより、情報提供者は、クライアントに効果的に情報提供を行うことができ、提供すべき情報を解析してサービスの質を向上させることができるようになる。

【0077】

なおまた、本実施例における通信システムでは、無線データ通信網を介して1つの情報源サーバにのみ接続されるものとして説明したが、これに限定されるものではない。インターネットのように複数の情報源サーバがアクセス可能な接続形態であっても同様の効果を得ることができる。

【0078】

なお、さらに本実施例における通信システムでは、有線あるいは無線通信が行われるデータ通信網54を介してクライアントが無線通信GW装置に対してパラ

メータを設定するものとして説明したが、これに限定されるものではない。クライアントと無線通信GW装置が一体となって構成されている場合であっても、無線データ通信網を介して情報源サーバにアクセスする場合、クライアントの属性情報等にしがたって必要な情報のみをアクセスするようにしても良い。

【0079】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、無線データ通信網の状態にかかわらず取得要求した情報の受信を可能とし、ゲートウェイ装置に備えられるキャッシュメモリの容量等の資源を効率的に活用した通信システム、通信方法、ゲートウェイ装置およびクライアントを提供することができる。

【0080】

さらに、請求項3、請求項4、請求項7、請求項10、請求項11または請求項14記載の発明によれば、クライアントからゲートウェイ装置に対してエージェントの動作停止を指示した場合に、ゲートウェイ装置のエージェントは動作を停止するようにしたので、動的に利用者が目的に応じてクライアントを変更することができ、サーバの効率的な利用が可能となる。あるいはクライアントからゲートウェイ装置に対してエージェントの削除指示を行った場合に、ゲートウェイ装置のエージェントは指定されたエージェントに対応して確保した記憶領域を解放することでエージェントを削除するようにしたので、クライアントからゲートウェイ装置のエージェントを動的に切り替えて、ゲートウェイ装置で動作する必要なエージェントにのみに装置内の資源を割り当てることができる。

【0081】

さらにまた、請求項5、請求項8、請求項12または請求項15記載の発明によれば、クライアントの種類、通信能力、嗜好情報の少なくとも1つに基づいて必要な情報のみを無線データ通信網を介してサーバから取得することができるので、ゲートウェイ装置内の資源の効率化と無線データ通信網の通信回線の効率化を図るとともに、クライアントの利用者にとって利便性の高い情報の取得を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例における通信システムの構成の概要を示す構成図である。

【図 2】

本実施例におけるクライアントによって処理されるエージェント生成処理内容の一例を示す流れ図である。

【図 3】

本実施例における無線通信GW装置によって処理されるエージェント生成処理内容の一例を示す流れ図である。

【図 4】

本実施例におけるクライアントおよび無線通信GW装置によって行われるエージェント生成の動作シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

【図 5】

本実施例におけるクライアントおよび無線通信GW装置によって行われるエージェント停止指示の動作シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

【図 6】

本実施例におけるクライアントおよび無線通信GW装置によって行われるエージェント削除指示の動作シーケンスの一例を示すシーケンス図である。

【図 7】

所定の記述言語による本実施例における無線通信GWのエージェントプログラムに引き渡すパラメータの定義の記述例を示す説明図である。

【図 8】

本実施例におけるエージェントの動作定義の詳細を示す説明図である。

【図 9】

本実施例におけるエージェントの動作定義の一例を示す説明図である。

【図 10】

本実施例におけるWWWサーバの自動巡回エージェントの定義を示す説明図である。

【図 11】

本実施例における電子メールサーバの受信メールの自動取得エージェントの定

義を示す説明図である。

【図 1 2】

従来のクライアントによるゲートウェイ装置を介した情報源サーバにアクセスするための通信システムの構成の一例を示す構成図である。

【図 1 3】

従来の通信システムにおける各種情報を閲覧するためのソフトウェアプログラムを実行するクライアントがインターネット上の情報源サーバであるWWWサーバからコンテンツを取得する動作の流れを示すシーケンス図である。

【図 1 4】

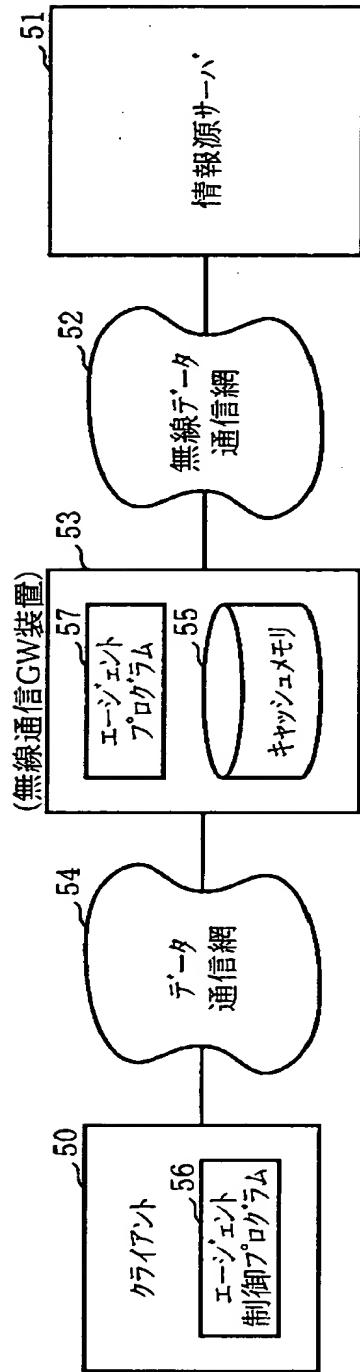
従来の通信システムにおける各種情報を閲覧するためのソフトウェアプログラムを実行するクライアントが情報源サーバである電子メールサーバから受信メールを取得する動作の流れを示すシーケンス図である。

【符号の説明】

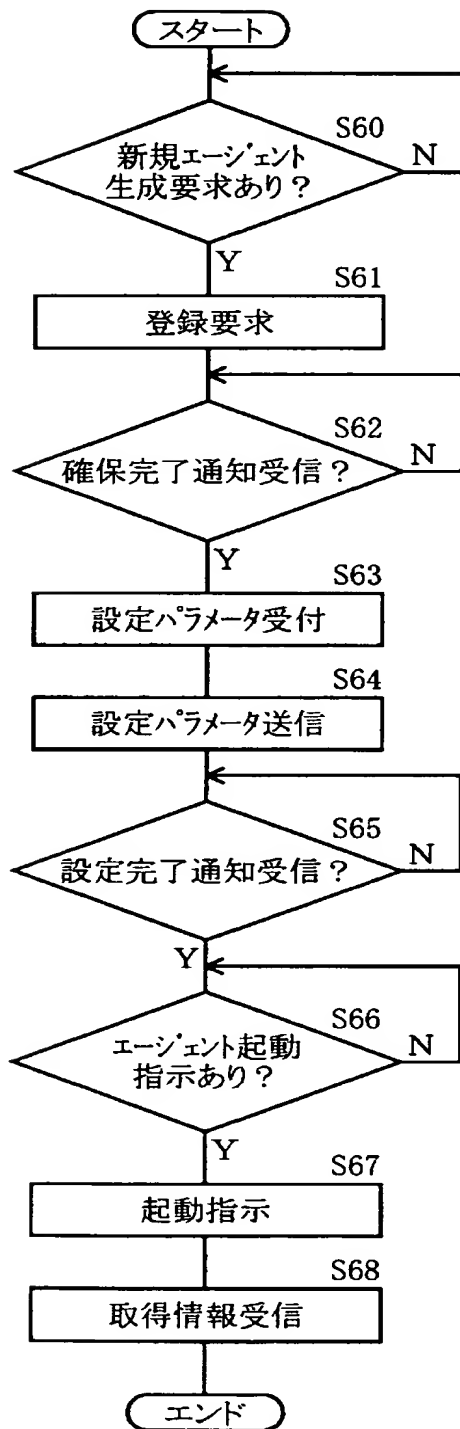
- 5 0 クライアント
- 5 1 情報源サーバ
- 5 2 無線データ通信網
- 5 3 無線通信GW装置
- 5 4 データ通信網
- 5 5 キャッシュメモリ
- 5 6 エージェント制御プログラム
- 5 7 エージェントプログラム

【書類名】 図面

【図 1】

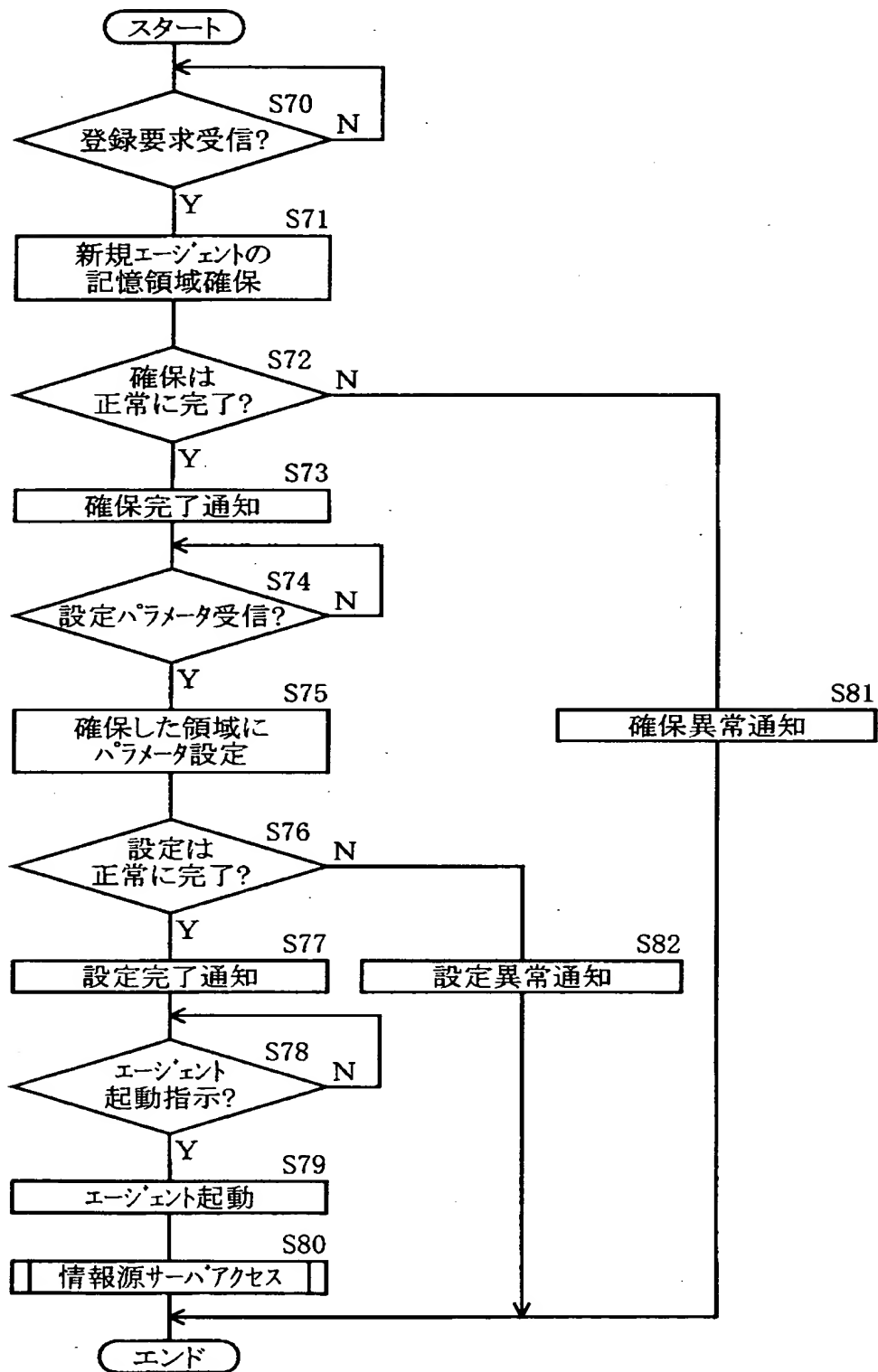


【図 2】

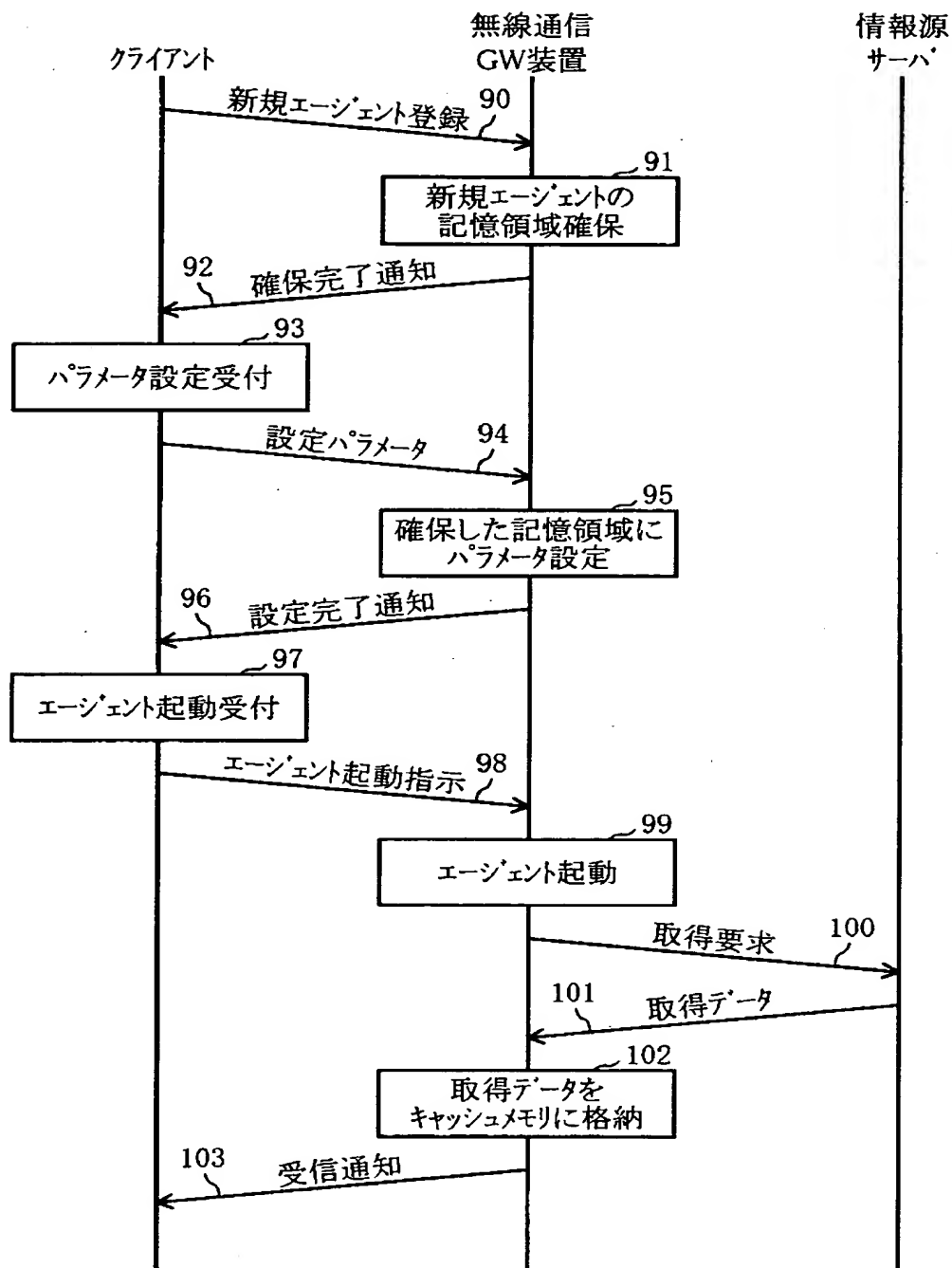




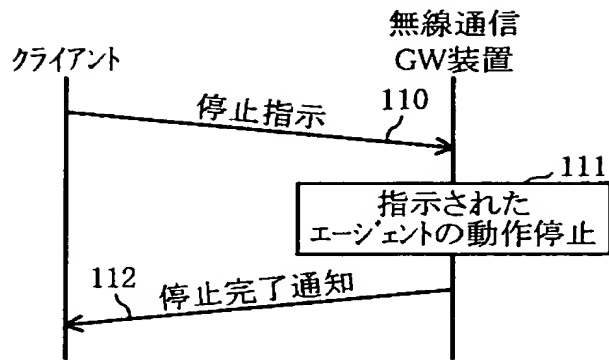
【図 3】



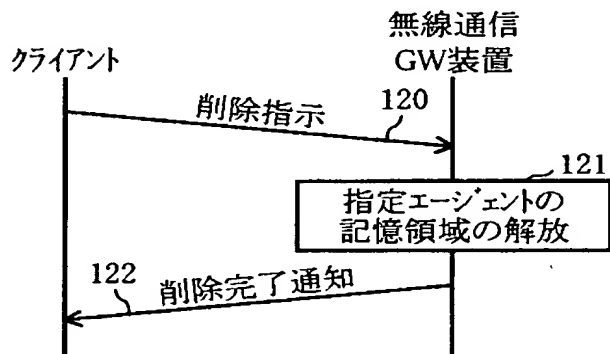
【図4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

```

~130
agent agent_name{ ~131
    int agent_id; ~132 /*エージェントの識別子*/
    BOOL agent_type; ~133 /*エージェントの型式*/
    int agent_life; ~134 /*エージェントの寿命(分単位)*/
    func() * agent_target_exe; /*エージェントが呼び出す実行ファイル*/
    func() * agent_method; ~135 /*エージェントの動作定義*/
}

```

【図 8】

```

func agent_method(){
    BOOL method_type; /*手順の形式*/
    int* method_parameter; /*手順へのパラメータ指定*/
};

```

【図 9】

method_type	説明	method_parameter	説明
WWWBROWSER	WWWブラウザ	TIMER	指定時間繰り返し起動
EMAILER	電子メールブラウザ	FILTER MAIL_R	特定の発信者に限定して電子メールを受信

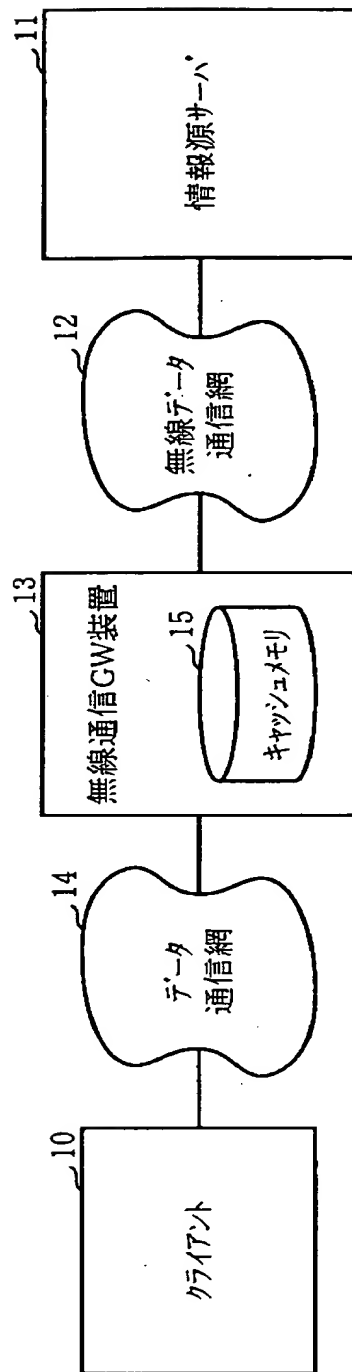
【図10】

```
define agent www_agent{  
  int    1;  
  BOOL   WWW;  
  int    4000;  
  func()* WWWBROWSER;  
  func()* TIMER 00:30:00;  
};
```

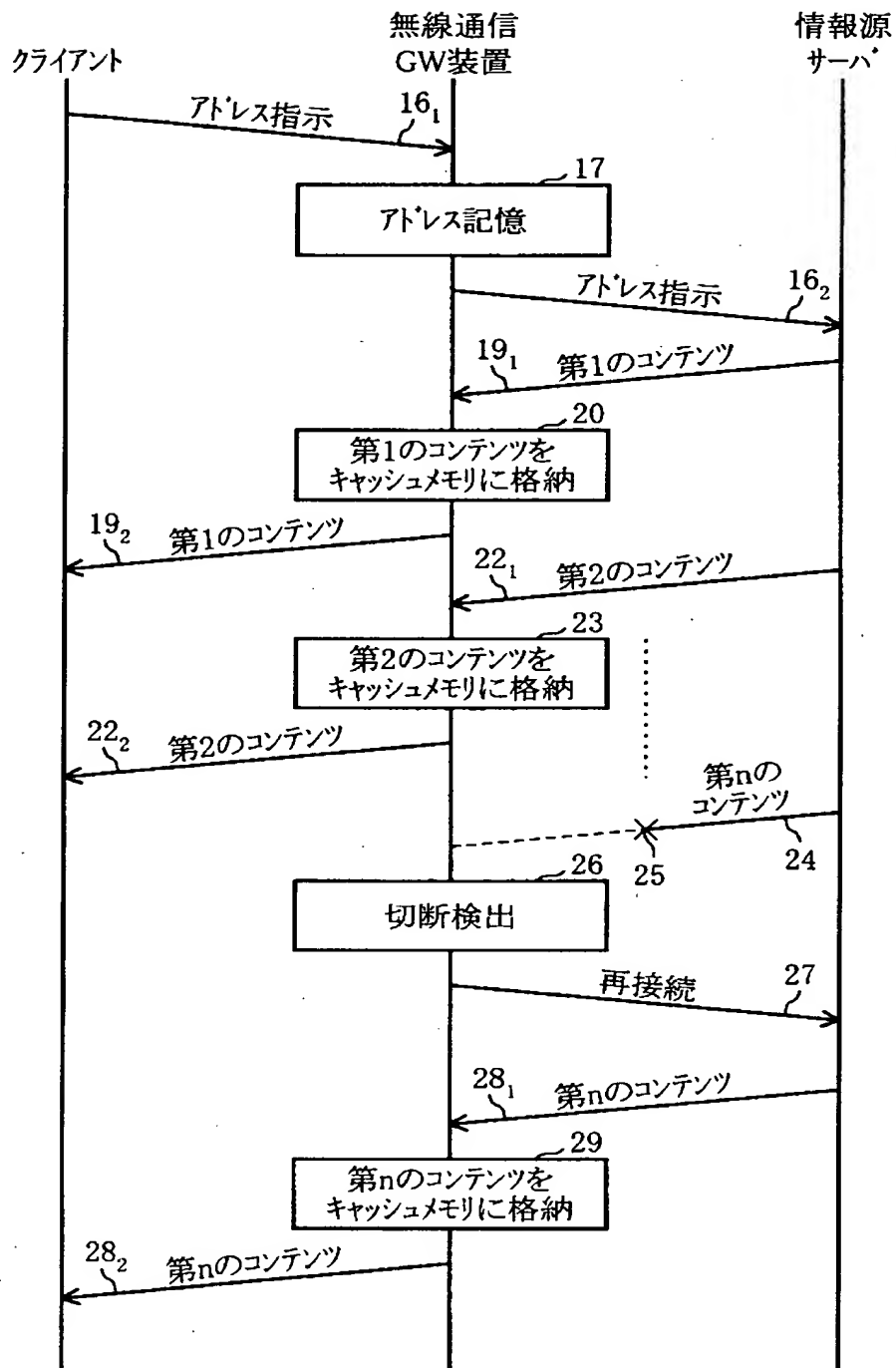
【図11】

```
define agent email_agent{  
  int    2;  
  BOOL   MAIL;  
  int    8000;  
  func()* EMAILER;  
  func()* FILTER MAIL_R;  
};
```

【図 12】

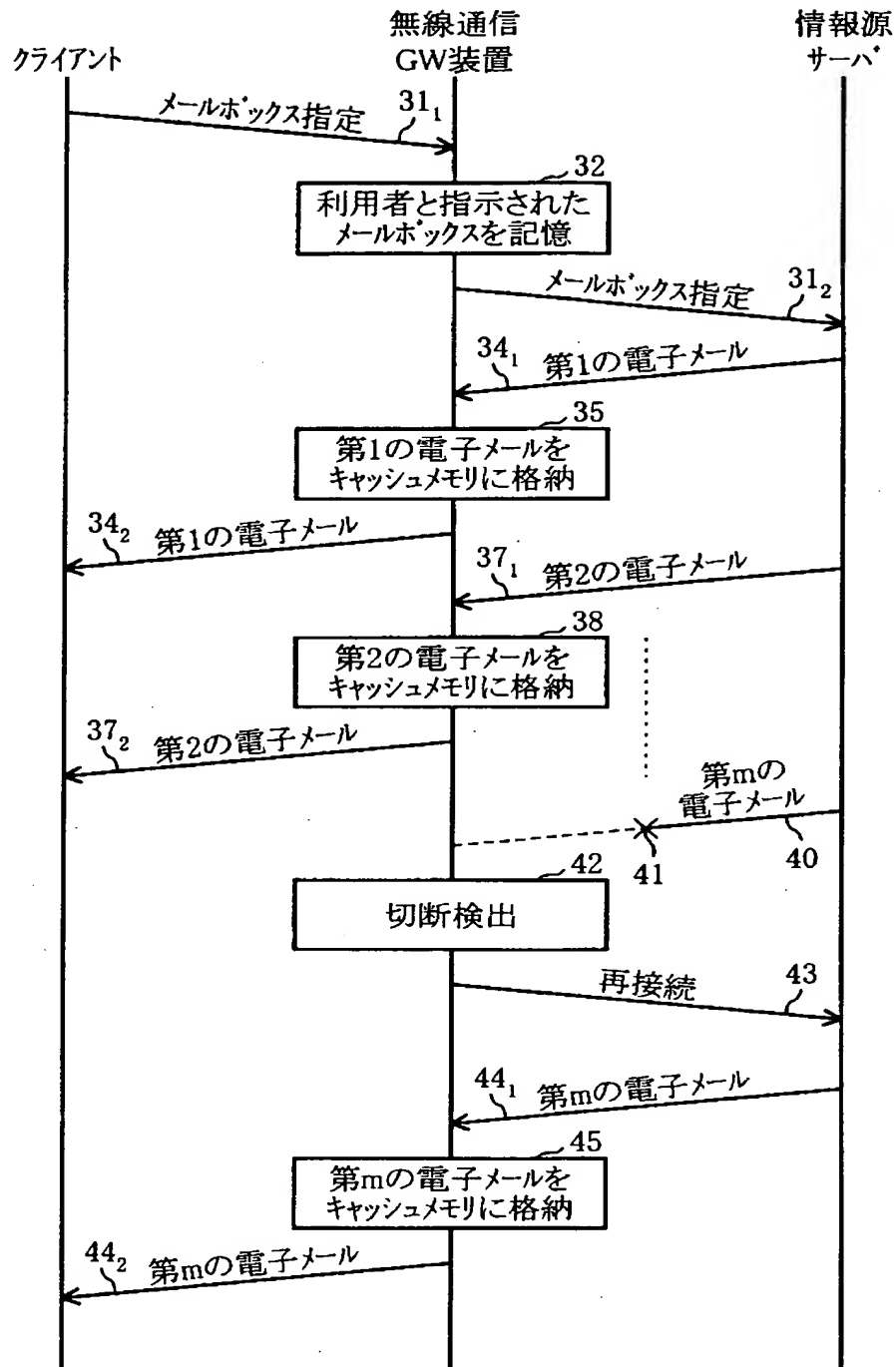


【図 1 3】





【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クライアントの各種処理能力に応じた適切な情報アクセスを行って利用者の利便性の向上と情報の有効活用とを両立させる通信システム、通信方法、ゲートウェイ装置およびクライアントを提供する。

【解決手段】 エージェント制御プログラム56を備えたクライアント50が、データ通信網54を介しエージェントプログラム57およびキャッシュメモリ55を有する無線通信GW装置53に接続される。無線通信GW装置53は、無線データ通信網52を介し各種情報を格納する情報源サーバ51に接続される。エージェント制御プログラム56は、クライアントの属性情報、各通信網の通信属性情報およびクライアントの利用者嗜好情報をパラメータとしてエージェントプログラム57に設定する。エージェントプログラム57は、この設定されたパラメータにしたがって、情報源サーバ51から必要な情報のみを無線データ通信網52を介して受信し、パケット化された情報としてキャッシュメモリ55に一旦格納し、順次クライアント50に取得した情報を転送する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-017209
受付番号	50000078371
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0097
作成日	平成12年 1月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 1月26日
-------	-------------

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社